



**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant : Ching-Lin FAN Confirmation No: 9348  
Appl. No. : 10/743,876  
Filed : December 24, 2003  
Title : ACTIVE MATRIX ORGANIC ELECTROLUMINESCENT  
PANEL

TC/A.U. : 2879  
Examiner : Not Assigned Yet

Docket No.: : FANC3005/REF  
Customer No: : 23364

**COMPLETION OF CLAIM FOR PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants hereby submit the official certified copy of priority document number 091137160 in connection with the above identified application, benefit of which is claimed in the declaration of this application. The Examiner is most respectfully requested to acknowledge receipt of this certified copy in the next Official Action.

Respectfully submitted,

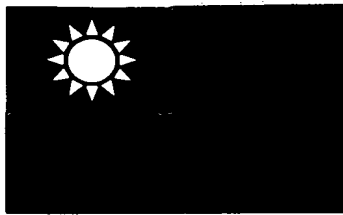
BACON & THOMAS, PLLC

By: Richard E. Fichter  
Richard E. Fichter  
Registration No. 26,382

625 Slaters Lane, 4<sup>th</sup> Fl.  
Alexandria, Virginia 22314  
Phone: (703) 683-0500  
Facsimile: (703) 683-1080

REF:kdd  
Completion of Claim for Priority.wpd

June 7, 2004



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 12 月 24 日  
Application Date

申請案號：091137160  
Application No.

申請人：銖寶科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 12 月 12 日  
Issue Date

發文字號：09221266620  
Serial No.

申請日期	91.12.24
案 號	91137160
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、發明 新型名稱	中 文	主動驅動式有機電激發光裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	范慶麟、黃添旺、張美潑
	國 籍	中華民國
	住、居所	新竹縣湖口鄉新竹工業園區光復北路12號
三、申請人	姓 名 (名稱)	錄寶科技股份有限公司
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路12號
	代 表 人 姓 名	葉垂景

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

，☐有 ☒無主張優先權

無

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 四、中文發明摘要（發明之名稱： 主動驅動式有機電激發光裝置 )

主動驅動式有機電激發光面板，包含：一基板；複數條電源導電線；複數條第二導電線；複數個功能性元件，係至少包含一具有汲極，源極以及閘極之電晶體元件；複數個第二電極，係位於該基板之表面，並與該汲極連結；複數個第一電極，係位於該第二電極之上方；以及複數個有機官能層，係夾置於該第二電極與該第一電極之間；其中；該源極、該閘極以及該汲極於交錯處不直接連接導通；且該電源導電線或該第二導電線為銀銅合金，且該銀銅合金包含：80至99.8莫耳百分比之銀；0.1至10莫耳百分比之銅；以及0.1至10莫耳百分比之至少一種過渡金屬，其中該過渡金屬係選自由鈮、鎂、金及鉑組成之組群，且該合金之總莫耳百分比為100。

英文發明摘要（發明之名稱： )

(一)、本案指定代表圖為：第 2 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

200	電晶體元件	202	電晶體元件
203	連接導線	310	陰極層
410	源極導電線	420	閘極導電線
430	電源導電線		

本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 五、發明說明（一）

### 【一、發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種電激發光裝置，尤指一種適用於主動驅動之有機電激發光裝置。

### 【二、先前技術】

資訊顯示器是最重要的人機界面，隨著科技文明的進步，人類對資訊顯示器的要求也相對的提昇。平面顯示器(FPD)因為具有輕薄短小之優點，逐漸取代陰極射線管，漸漸成為顯示器之主流。而有機電激發光裝置因為具有重量輕、高對比、應答速度高、耗電低及亮度高等優點，近年來成為備受注目之新世代平面顯示器。

有機發光面板係一種利用有機官能性材料(organic functional materials)的自發光的特性來達到顯示效果的元件，可依照有機官能性材料的分子量不同分為小分子有機發光元件(small molecule OLED, SM-OLED)與高分子有機發光元件(polymer light-emitting device, PLED)兩大類。

有機電激發光裝置之驅動方式一般分為兩種：被動驅動與主動驅動。被動驅動的OLED產品其生命週期較短、耗電且只能應用在小尺寸的產品。而主動驅動的產品不僅具有低耗電、高可靠度的優點，其大尺寸面板的應用更是其未來發展的主流。而於面板大尺寸化的技術發展過程中，具有低阻值的金屬連線將是不可或缺的。低阻值的金屬連線將減少信號的傳遞延遲(RC-delay)，將使所製造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (> )

的大尺寸面板顯示器具有更高的開口率(aperture ratio)、明亮度(brightness)、均勻性(uniformity)及更低的成本(cost)。

目前，一般使用的主動驅動平面顯示器(如AMLCD)其所使用的金屬連線大多為一些過渡金屬如錳(Mo)、鉻(Cr)或鉭(Ta)的合金。在製作這些金屬連線時其薄膜沉積厚度不可太厚才可獲得較好的薄膜貼覆性(step-coverage)。然而，薄的金屬連線將導致連線的阻值升高，致使信號的RC-delay變大。因此，這些過渡金屬所製作的平面顯示面板的大小將被限制。所以，為了要製作大尺寸平面顯示面板，必須發展出具有超低阻值的金屬連線製程或材料。

而從金屬連線製程的角度來看，為了得到較低的阻值，必須採用較厚及較寬的金屬薄膜。但是厚的金屬薄膜其缺點為將產生較差的貼覆性及孔隙形成(pinhole formation)。目前雖以使用特殊的斜角蝕刻(taper etching)製程加以改善，但如此又將導致製程成本的增加。更有甚者，較寬的金屬薄膜則不僅減少像素的開口率而且又增加連線的浮游電容(parasitic capacitance)。因此，較厚及較寬的金屬薄膜製程並不可行。

近來曾有提議以平坦化的金屬連線製程改善貼覆性及減少孔隙形成。但是，平坦化的製程需要額外的製程步驟及材料且平坦化的結果又將增加浮游電容值。所以綜合以上的結果，從改善材料的本質是較可行。



## 五、發明說明(3)

因應以上之要求，鋁因為具有低的阻值及製程的簡易性，因此首先被發展出來。但是因為鋁在較高溫及大電流流動的情況下容易產生突出物(hillock)，致使連線產生短路或斷路的情況，導致顯示面板產生可靠度的問題。而銅，具有更低的阻值，為另一個更佳的應用材料。但是，銅對於玻璃基板的黏著性較差、表面易氧化、且不容易蝕刻。因此，製程上的調變或成分上的改變是無可避免的。如此，製程成本以及複雜度大幅地增加，所以並不符合大量製造生產有機電激發光裝置之要求。

發明人爰因於此，本於積極發明之精神，亟思一種可以解決上述問題之「主動驅動式有機電激發光裝置」，幾經研究實驗終至完成此項嘉惠世人之發明。

### 【三、發明內容】

本發明之主要目的係在提供一種主動驅動式有機電激發光裝置，俾能降低有機發光面板導線之阻值，並改善導線附著性，降低導線反應活性(low reactivity)、提高蝕刻容易度，提高可靠度，增加有機發光面板圖素之開口率(aperture ratio)、明亮度(brightness)以及均勻性(uniformity)。

本發明之另一目的係在提供一種主動驅動式有機電激發光裝置，俾能利用銀具低電阻的特性，以達降低電阻電容延遲效應(RC delay)的效果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明(4)

本發明之又一目的係在提供一種主動驅動式有機電激發光裝置之製法，俾能降低有機發光面板導線之阻值，並改善導線附著性，降低導線反應活性(low reactivity)、提高蝕刻容易度，提高可靠度，增加有機發光面板圖素之開口率(aperture ratio)、明亮度(brightness)以及均勻性(uniformity)。

為達成上述之目的，本發明主動驅動式有機電激發光面板，包含：一基板；複數條電源導電線，係位於該基板之表面；複數條第二導電線，位於該基板之表面，且該第二導電線與該電源導電線相交錯；複數個功能性元件，係位於該電源導電線與該第二導電線交錯處，且至少包含一具有汲極、源極以及閘極之電晶體元件；複數個第二電極，係位於該基板之表面，並與該汲極連結；複數個第一電極，係位於該第二電極之上方；以及複數個有機官能層，係夾置於該第二電極與該第一電極之間；其中該電源導電線與該第二導電線於交錯處不直接連接導通；該電源導電線，係與該源極相連接；該第二導電線，係與該閘極相連接；該汲極，係相對應於該源極，以於該閘極流通電流時與該源極導通；該源極、該閘極以及該汲極於交錯處不直接連接導通；且該電源導電線或該第二導電線為銀銅合金，且該銀銅合金包含：80至99.8莫耳百分比之銀；0.1至10莫耳百分比之銅；以及0.1至10莫耳百分比之至少一種過渡金屬，其中該過渡金屬係選自由鈹、鎂、金及鉬組成之組群，且該合金之總莫耳百分比為100。

## 五、發明說明(5)

本發明主動驅動式有機電激發光面板之製造方法，包含以下之步驟：先提供一基板；繼之依序於該基板形成一矽層，該矽層係可為單晶矽、複晶矽與非晶矽；於該矽層以黃光製程與離子摻雜形成複數個具源極、汲極與閘極圖樣之電晶體元件；於該基板表面形成複數條與該閘極連接之第二導電線圖樣；於該閘極層與部分第二導電線上形成一具圖樣之絕緣層；於該基板上同時形成一具圖樣之複數條電源導電線與具圖樣之第二電極，其中該電源導電線與該第二導電線間夾置有該絕緣層，該電源導電線與該源極連結，該第二電極與該汲極連結；於該第二電極上形成至少一有機發光層；以及於該有機發光層上形成一第一電極層；其中該電源導電線，係與該源極相連接；該第二導電線，係與該閘極相連接；該電源導電線與該第二導電線相交錯，並於交錯處不直接連接導通；且該電源導電線或該第二導電線為銀銅合金，且該銀銅合金包含：80至99.8莫耳百分比之銀；0.1至10莫耳百分比之銅；以及0.1至10莫耳百分比之至少一種過渡金屬，其中該過渡金屬係選自由鈹、鎂、金及鉑組成之組群，且該合金之總莫耳百分比為100。其中，於離子摻雜製程之前及/或後，更包括一回火製程。

由於本發明構造及方法新穎，能提供產業上利用，且確有增進功效，故依法申請發明專利。

## 五、發明說明(6)

### 【四、實施方式】

本發明主動驅動式有機電激發光面板每一發光圖素之第一電極對應至少一功能性元件以驅動每一發光圖素電極，較佳為每一發光圖素之第一電極對應兩個功能性元件（即開關電晶體及驅動電晶體）以驅動每一發光圖素電極。本發明主動驅動式有機電激發光面板之表面可以選擇性地於該基板之表面形成一緩衝層。該緩衝層之材料可為習用之緩衝層材料，較佳為氮化矽、氧化矽或氮氧化矽。本發明主動驅動式有機電激發光面板之每一發光圖素之陽極（第一電極）對應之複數個功能性元件間，可以選擇性地設置至少一連接導線連接兩個功能性元件。該連接導線可為任何習用之材料所製成，較佳為連接導線與該電源導電線材料同為銀銅合金。

本發明主動驅動式有機電激發光面板使用之銀銅合金可以選擇性地更包含至少一附著力改善劑以改善該銀銅合金形成於基板之附著力。其中該附著力改善劑可為0.01至5莫耳百分比之鈦、鋁、鎳、鈷或鉻。本發明主動驅動式有機電激發光面板使用之附著力改善劑之含量無特殊之限制，較佳為介0.01至5莫耳百分比。本發明主動驅動式有機電激發光面板之基板材質可為習用之基板材質，較佳為玻璃基板、塑膠基板、柔性基板(Flexible Substrate)或透明樹脂膜基板。該塑膠基板材質可為習用之塑膠基板材質，較佳為聚碳酸酯(PC)、PET、環烯火堽共聚物(COC)、含金屬之環烯火堽共聚物(m-COC)。本發明主

## 五、發明說明 ( )

動驅動式有機電激發光面板之陰極（第二電極）之材質可為習用之電極材質，較佳為低電阻金屬；最佳為鋁、鋁-鎂合金（Al-Mg）、銀或銀-鎂合金（Ag-Mg）。本發明主動驅動式有機電激發光面板之陽極（第一電極）可為習用之電極材質，較佳為透明電極材質，最佳為 $\text{InSnO}_3$ 、銦錫氧化物（ITO）、鋁鋅氧化物（AZO）、銦鋅氧化物（IZO）、 $\text{SnO}_2$ 、摻雜ZnO之 $\text{In}_2\text{O}_3$ 、CdSnO或銻。本發明主動驅動式有機電激發光面板該源極與該汲極較佳為相同之材質所製成，最佳為該源極與該汲極為低溫多晶矽。本發明主動驅動式有機電激發光面板之有機電激發光介質可為習用之有機電激發光介質，較佳為更包含有一電子傳輸層、電子注入層、發光層、電洞傳輸層或電洞注入層之有機電激發光介質，且該電子傳輸層、該電子注入層、該發光層、該電洞傳輸層或該電洞注入層位於該陰極（第二電極）與該陽極（第一電極）之間。本發明主動驅動式有機電激發光面板之該第二導電線與該電源導電線間，較佳具有至少一介質保護（passivation）層。該介質保護（passivation）層可為習用之保護（passivation）層材質，較佳該介質保護（passivation）層為聚亞醯胺層、壓克力系樹脂層、氟系樹脂層、環氧系樹脂層、氧化矽層、氮化矽層或氮氧化矽層。本發明主動驅動式有機電激發光面板之該閘極、該源極及該汲極之相對高度配置可為習用之配置，較佳為堆疊式薄膜電晶體（staggered TFTs）、反轉堆疊式薄膜電晶體（inverted staggered TFTs）、共

## 五、發明說明(8)

平面薄膜電晶體(coplanar TFTs)、及反轉共平面薄膜電晶體(inverted coplanar TFTs)。本發明主動驅動式有機電激發光面板之源極與該閘極之間較佳為具有一絕緣層，且該汲極與該閘極之間較佳為亦具有一絕緣層。本發明主動驅動式有機電激發光面板可視需要地更包含一緩衝層，該緩衝層係位於該基板之表面，用以隔絕外界之水氣、氧氣或離子，具保護基板之功能。該緩衝層之材質可為習用之隔絕外界之水氣、氧氣或離子材質，較佳為氮化矽、氧化矽或氮氧化矽。本發明主動驅動式有機電激發光基板之製造方法中，於基板上形成矽層之步驟可為習用之矽層形成步驟，較佳為以化學氣相沈積法。本發明主動驅動式有機電激發光基板之製造方法中，源極、汲極、輕摻雜汲極(LDD)層及通道層(channel)圖樣之形成係以習用之步驟形成，較佳為以黃光製程、離子摻雜(ion doping)之步驟形成；更佳為經黃光製程、離子摻雜(ion doping)之步驟後，以激態雷射(excimer laser)對該源極、該汲極、該輕摻雜汲極(LDD)層及該通道層進行回火及活化(activation)。本發明主動驅動式有機電激發光基板之製造方法，較佳為更包含於每一具源極，汲極圖樣之元件上形成一具圖樣之絕緣層；以及於每一層絕緣層上形成具圖樣之閘極層之步驟。

本案之主動驅動式有機電激發光元件顯示器較佳為具有紅、綠及藍複數發光像素(pixel)陣列之顯示面板，以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明(9)

顯示影像；本發明之有機電激發光元件顯示器當然也可以因需要而為單色複數發光像素(pixel)陣列之顯示面板。

本發明製造之主動驅動式有機電激發光顯示面板可應用於任何影像、圖片、符號及文字顯示之用途或設備，較佳為電視、電腦、印表機、螢幕、運輸載具(vehicle)之顯示板、信號機器、通訊設備、電話、燈具、車燈、交談式電子書、微顯示器(microdisplay)、釣魚(fishing)設備之顯示、個人數位助理(personal digital assistant)、遊戲機(game)、飛機(airplane)設備之顯示及遊戲眼罩之顯示等。

為能讓貴審查委員能更瞭解本發明之技術內容，特舉有機電激發光裝置及其製法較佳具體實施例說明如下。

請參照本發明圖1、圖2及圖3。圖4為本發明主動式驅動有機電激發光裝置之每一圖素之電路示意圖。本發明主動驅動式有機電激發光裝置，係為一具有複數個圖素顯示單元110之基板100。每一個圖素顯示單元110具有至少一個電晶體元件，於本較佳例中為兩個電晶體元件200、202與一顯示電極元件300。該兩個電晶體元件200、202分別為開關電晶體200以及驅動電晶體202。每一電晶體元件200、202，為具有源極210、閘極230以及汲極220之薄膜電晶體。該電晶體元件200、202於本較佳例中為以黃光製程，雜質摻雜之COMS製程所製造。其中該源極210以及該汲極220為經低溫多晶矽製程，並經excimer雷射回火及活化處理所形成。該兩個電晶體之配

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (10)

置 (開關電晶體以及驅動電晶體)，係為了提供一穩定電流以驅動該顯示電極元件300。而該圖素之顯示電極元件300，則為位於基板100表面，且包含有至少二電極層310、320以及有機發光官能層330。其中該電極層中，位於基板表面為陰極層310，於陰極層之上為陽極層320。而有機發光官能層330則夾置於該陰極層310與陽極層320之間。於本較佳例中，該陰極層為鋁、鋁-鎂合金、銀，銀-銅合金或銀-鎂合金(Ag-Mg)，該陽極層320為透明銦錫氧化物(ITO)電極、銦鋅氧化物(IZO)或鋁鋅氧化物(AZO)。而該圖素之顯示電極元件300之陰極310與該圖素之電晶體元件200之汲極220相連接，以於電流自源極210流通至汲極220時，提供足夠之電流以驅動顯示電極元件之有機發光官能層330發光。

於各圖素顯示單元110之間之面板，設置有複數條導電線。該導電線，約略分成兩至四組導電線(源極導線，閘極導線，電源導線，及陰極導線)，於本較佳例中，係分為三組導電線。第一組導電線為源極導電線410，係為複數條平行之導電線，且於本較佳例中為相互平行之直條形導電線。該每一第一組導電線係與複數個圖素顯示單元110之電晶體元件200之源極210相連接，以傳輸顯示信號。於本較佳例中，該第一組導電線之材質均為銀銅合金(Ag-Cu)。適用於本發明較佳例主動驅動式有機電激發光裝置之銀銅合金(Ag-Cu)包含80至99.8莫耳百分比之銀；0.1至10莫耳百分比之銅；以及0.1至10莫耳百分比

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線



## 五、發明說明(11)

之至少一種過渡金屬，其中該過渡金屬係選自由鈮、鎂、金及鉑組成之組群，且該合金之總莫耳百分比為100。本發明之銀銅合金可以選擇性地更包含至少一附著力改善劑以改善該銀銅合金形成於基板之附著力。其中該附著力改善劑較佳可為0.01至5莫耳百分比之鈦、鋁、鎳、鈷或鉻。

而第二組導電線為閘極導電線420。該閘極導電線420為複數條平行之導電線，且於本較佳例中為相互平行之直條形導電線。該每一第二組導電線係與複數個圖素顯示單元110之電晶體元件200之閘極230相連接，以傳輸信號。該第二組導電線亦為銀銅合金(Ag-Cu)，其成分與前述之第一組導電線銀銅合金(Ag-Cu)相同。

第三組導電線為電源導電線430，係介於每一平行第一組導電線410之間，其係用於提供電流經電晶體202，以於該電晶體202之閘極連通時，提供穩定之電流給陽極。該第三組導電線430為複數條平行之導電線，且於本較佳例中為相互平行之直條形導電線。該每一第三組導電線430係與複數個圖素顯示單元110之電晶體元件202之源極230相連接，以傳輸信號。該第三組導電線亦為銀銅合金(Ag-Cu)，其成分與前述之第一組導電線銀銅合金(Ag-Cu)相同。

本實施例之每一圖素，其係於閘極導電線420輸入掃描訊號，並藉由開關電晶體200導通，將資料電信號由源極輸入至開關電晶體200之汲極。隨後，藉由連接兩電晶

## 五、發明說明 (12)

體200、202之連接導線，於開關電晶體200導通後，連接導線203提供高於驅動電晶體202臨界電壓之電壓，於驅動電晶體202閘極注入電信號，導通驅動電晶體202之源極及汲極，並配合接續連接導線203及電源導電線430之一電容204，藉由電容204之協助，電源導電線430充電電容204並由該電容204提供穩定電壓給驅動電晶體202，以提供穩定驅動電流給第一電極（陽極），藉以驅動有機官能層發光。而本較佳例中，該連接兩電晶體200、202之連接導線亦為銀銅合金(Ag-Cu)，其成分與前述之第一組導電線銀銅合金(Ag-Cu)相同。

本發明有機電激發光裝置之製法，係先於一基板100上形成一非晶矽層，於本較佳例中係以化學氣相沉積法於玻璃基板表面形成一非晶矽層。之後再以CMOS製程於非晶矽基板上形成多晶矽薄膜電晶體元件200。該CMOS製程形成薄膜電晶體元件200之形成，包含利用濺鍍或蒸鍍，以及塗佈光阻，光罩曝光，顯影及蝕刻等黃光製程圖樣（pattern）步驟形成源極圖樣（pattern）。之後再以黃光製程步驟，雜質摻雜或離子佈植，繼之以激態雷射（excimer laser）回火處理已經形成之源極圖樣，並同時達成將非晶矽轉化為結晶矽與雜質活化的加成功效。隨之，重複濺鍍或蒸鍍，塗佈光阻，光罩曝光，顯影及蝕刻等黃光製程圖樣（pattern），雜質摻雜或離子佈植，繼之以激態雷射（excimer laser）回火處理等相似之步驟，分別形成汲極及輕摻雜汲極層（LDD）圖樣。接著以濺鍍

## 五、發明說明(13)

方法沈積閘極層材料，並以黃光製程形成閘極與閘極導線(第二導電線)之圖樣。再以濺鍍方法沈積源極導線層410及陰極電極310材料，其中該源極導線層410及陰極電極310材料主成分可以相同或不同，於本較佳例中該源極導線層410及陰極電極310材料同時為銀銅合金，並以黃光製程形成源極導線410及陰極畫素電極310之圖樣。其中該源極導線410(電源導電線)與該多晶矽源極310或汲極320連接，該閘極導線420與該陰極畫素電極相連接。如此形成複數個具閘極230，源極210，汲極220圖樣之電晶體元件於該基板，並同時形成畫素電極之陰極310，以及該面板之源極導線410與閘極導線420於該基板。

之後於基板表面沈積一黏著介面層350及一保護層(passivation layer)340並以黃光製程形成一保護層340圖樣，以於該預定之畫素電極位置之外，形成保護層340。隨之於該畫素電極陰極之表面進行有機官能層之形成，例如於本實施例中以蒸鍍方法形成電洞注入層、電洞傳輸層、有機發光官能層、電子傳輸層以及電子注入層。並於完成有機官能層後，再以濺鍍或蒸鍍之方式於該有機官能層最上層表面形成一陽極電極層。該陽極電極層於本實施例中為銦錫氧化物透明電極。

本發明之有機電激發光裝置，直接藉用改變並選用特殊之導電材料(銀銅合金)作為有機電激發光面板之導線(電源導電線，第二導電線，連接導線)材料，以有效降低有機發光面板導線之阻值，並可以改善貼覆性，並同時

## 五、發明說明 (14)

避免了產生突出物，表面易氧化，增加浮游電容值及孔隙形成之缺點。而由於銀銅合金反應活性低，所以元件之可靠度得以提高。此外，由於銀銅合金具低電阻的特性，所以可以達成降低電阻電容延遲效應 (RC delay) 的效果。另一方面，因為本發明有機電激發光裝置選用特殊之導電材料 (銀銅合金) 作為有機電激發光面板之導線 (電源導電線，第二導電線，連接導線) 材料，其製程僅需要使用一般之沉積及黃光製程即可以完成，製程簡單，且後援資源廣大，相較先前技藝，製造生產均較為容易。

綜上所陳，本發明無論就目的、手段及功效，在在均顯示其迥異於習知技術之特徵，為「主動驅動式有機電激發光裝置」之一大突破，懇請明察，早日賜准專利，俾嘉惠社會，實感德便。惟應注意的是，上述諸多實施例僅係為了便於說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

### 【五、圖式簡單說明】

圖1係本發明主動驅動式有機電激發光面板功能性元件及圖素之剖視圖；

圖2係本發明主動驅動式有機電激發光面板之示意圖；

圖3係本發明主動驅動式有機電激發光基板圖素顯示單元之示意圖；以及

圖4係本發明主動驅動式有機電激發光基板圖素顯示單元之電路示意圖。

## 五、發明說明 (15)

### 【圖號說明】

100 基板

110 圖素顯示單元 120 緩衝層

200 電晶體元件 202 電晶體元件

203 連接導線 204 電容

210 源極 220 汲極

230 閘極

300 顯示電極元件

310 陰極層 320 陽極層

330 有機發光官能  
層

340 保護層 350 黏著介面層

410 源極導電線 420 閘極導電線 430 電源導電線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

### 1. 一種主動驅動式電激發光面板，包含：

一基板；

複數條電源導電線，係位於該基板之表面；

複數條第二導電線，位於該基板之表面，且該第二導電線與該電源導電線相平行或交錯；

複數個功能性元件，係位於該電源導電線與該第二導電線交錯處，且每一功能性元件至少包含一具有汲極、源極以及閘極之電晶體元件；

複數個第二電極，係位於該基板之表面，並與至少一汲極或源極連結；

複數個第一電極，係位於該第二電極之上方；以及

複數個有機官能層，係夾置於該第二電極與該第一電極之間；

其中

該電源導電線與該第二導電線於交錯處不直接連接導通；

該電源導電線，係與該源極或汲極相連接；

該第二導電線，係與該閘極相連接；

該源極，該閘極以及該汲極於交錯處不直接連接導通；且

該電源導電線或該第二導電線為銀銅合金。

### 2. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其中該銀銅合金包含：80至99.8莫耳百分比之銀；0.1至10莫耳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

- 百分比之銅；以及0.1至10莫耳百分比之至少一種過渡金屬，其中該過渡金屬係選自由鈮、鎂、金及鉑組成之組群，且該合金之總莫耳百分比為100。
3. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其中該銀銅合金更包含至少一附著力改善劑，其中該附著力改善劑為鈦、鋁、鎳、鈷或鉻。
  4. 如申請專利範圍第3項所述之電激發光面板，其中該附著力改善劑含量為0.01至5莫耳百分比。
  5. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其更包含一緩衝層，係位於該基板之表面。
  6. 如申請專利範圍第5項所述之主動驅動式有機電激發光面板，其中該緩衝層之材質為氮化矽、氧化矽或氮氧化矽。
  7. 如申請專利範圍第1項所述之主動驅動式有機電激發光面板，其中該第二電極為鋁，銀，鋁-鎂合金(Al-Mg)或銀-鎂合金(Ag-Mg)。
  8. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其中該有機官能層更包含有一電子傳輸層、電子注入層、發光層、電洞傳輸層或電洞注入層；且該電子傳輸層，該電子注入層、該發光層、該電洞傳輸層或該電洞注入層位於該第二電極與該第一電極之間。
  9. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其中該第一電極為透明電極。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其中該第一電極為 $\text{InSnO}_3$ 、銦錫氧化物（ITO）、鋁鋅氧化物（AZO）、銦鋅氧化物（IZO）、 $\text{SnO}_2$ 、摻雜 $\text{ZnO}$ 之 $\text{In}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CdSnO}$ 或銻。
11. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其中該第二導電線與該電源導電線間，具有至少一介質保護層。
12. 如申請專利範圍第11項所述之電激發光面板，其中該介質保護層為聚亞醯胺層、壓克力系樹脂層、氟系樹脂層、環氧系樹脂層、氧化矽層、氮化矽層或氮氧化矽層。
13. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其中該源極以及汲極為多晶矽。
14. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其中功能性元件之該電晶體為堆疊式薄膜電晶體、反堆疊式薄膜電晶體、共平面薄膜電晶體或反轉共平面薄膜電晶體。
15. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其中該功能性元件為兩個具有汲極、源極以及閘極之電晶體元件。
16. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其更包含一連接導線以連接該功能性元件間之電晶體元件；且其中該功能性元件間之連接導線之材質與該電源導電線材質同為該銀銅合金。



## 六、申請專利範圍

17. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其中該源極與該閘極之間具有一絕緣層，且該汲極與該閘極之間亦具有一絕緣層。
18. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其中該基板之材質為玻璃、塑膠或透明樹脂膜。
19. 如申請專利範圍第1項所述之電激發光面板，其中該基板之材質係為聚碳酸酯、PET、環烯火堽共聚物(COC)或含金屬之環烯火堽共聚物(m-COC)。
20. 一種主動驅動式有機電激發光面板之製造方法，包含以下之步驟：
  - 提供一基板；
  - 於該基板形成一矽層，該矽層係可為單晶矽、複晶矽與非晶矽；
  - 於該矽層以黃光製程、離子摻雜與回火形成複數個具源極、汲極與閘極圖樣之電晶體元件；
  - 於該基板表面形成複數條與該閘極連接之第二導電線圖樣；
  - 於該閘極層與部分第二導電線上形成一具圖樣之絕緣層；
  - 於該基板上同時形成一具圖樣之複數條電源導電線與具圖樣之第二電極，其中該電源導電線與該第二導電線間夾置有該絕緣層，該電源導電線與該源極或該汲極連結，該第二電極與該汲極或該源極連結；
  - 於該第二電極表面上形成至少一有機發光層；以及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

於該有機發光層上形成一第一電極層；

其中

該電源導電線，係與該源極或汲極相連接；

該第二導電線，係與該閘極相連接；

該電源導電線與該第二導電線相交錯或平行，並於交錯處不直接連接導通；且

該電源導電線或該第二導電線為銀銅合金。

21.如申請專利範圍第20項所述之製造方法，其中該銀銅合金包含：80至99.8莫耳百分比之銀；0.1至10莫耳百分比之銅；以及0.1至10莫耳百分比之至少一種過渡金屬，其中該過渡金屬係選自由鈮、鎂、金及鉑組成之組群，且該合金之總莫耳百分比為100。

22.如申請專利範圍第20項所述之製造方法，其更包含於該基板上先形成一緩衝層，之後再形成一矽層。

23.如申請專利範圍第22項所述之製造方法，其中緩衝層之材質為氮化矽、氧化矽或氮氧化矽。

24.如申請專利範圍第20項所述之製造方法，其中該第二電極為鋁或鋁-鎂合金(Al-Mg)。

25.如申請專利範圍第20項所述之製造方法，其中該第二電極為銀或銀-鎂合金(Ag-Mg)。

26.如申請專利範圍第20項所述之製造方法，其中該矽層係以化學氣相沈積法於該基板上形成。

27.如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該第一電極為透明電極。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

- 28.如申請專利範圍第20項所述之製造方法，其中該第一電極為銦錫氧化物（ITO）、鋁鋅氧化物（AZO）或銦鋅氧化物（IZO）。
- 29.如申請專利範圍第20項所述之製造方法，其中於該第一顯示電極上形成至少一有機發光層前，係先於該部分第二電極上形成具圖樣至少一介質保護層。
- 30.如申請專利範圍第29項所述之製造方法，其中該介質保護層為聚亞醯胺層、壓克力系樹脂層、氟系樹脂層、環氧系樹脂層、氧化矽層、氮化矽層或氮氧化矽層。
- 31.如申請專利範圍第20項所述之製造方法，其更包含於該第二電極形成前，於該第一電極上形成一電子傳輸層、電子注入層、電洞傳輸層或電洞注入層。
- 32.如申請專利範圍第20項所述之製造方法，其中該基板之材質為玻璃、塑膠或透明樹脂膜。
- 33.如申請專利範圍第20項所述之製造方法，其中該基板之材質係為聚碳酸酯、PET、環烯火堊共聚物(COC)或含金屬之環烯火堊共聚物(m-COC)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

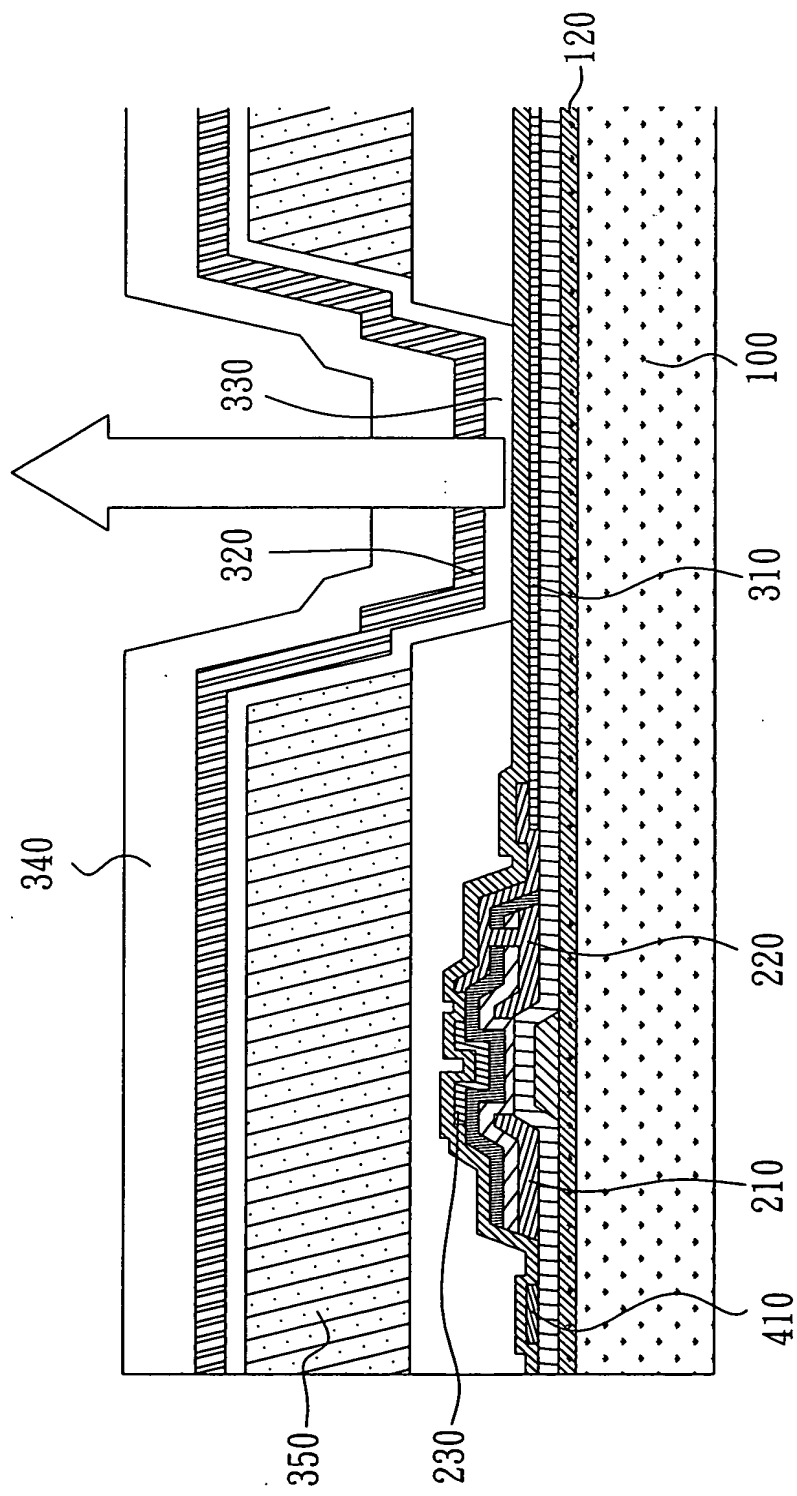
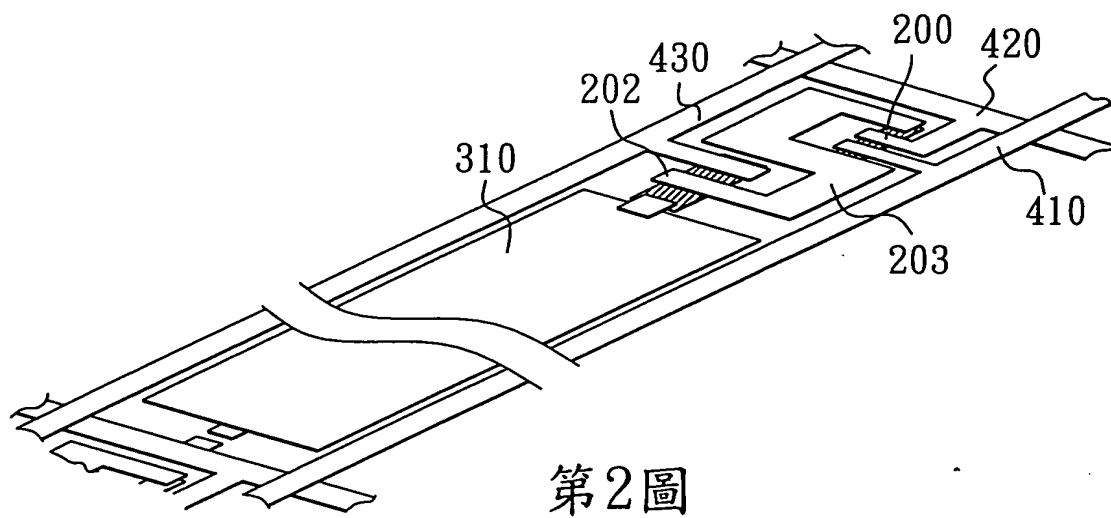
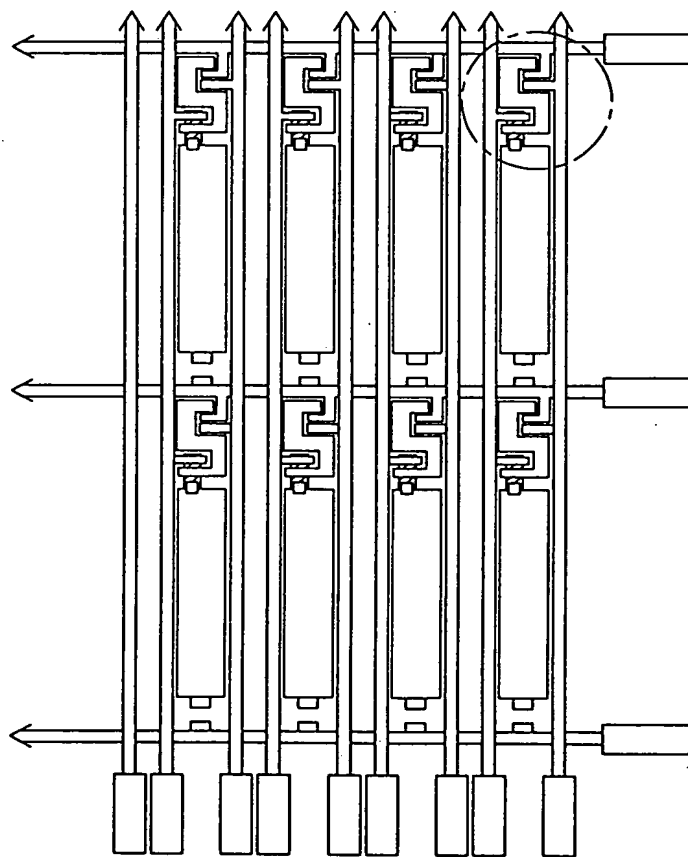


圖1



第2圖



第3圖

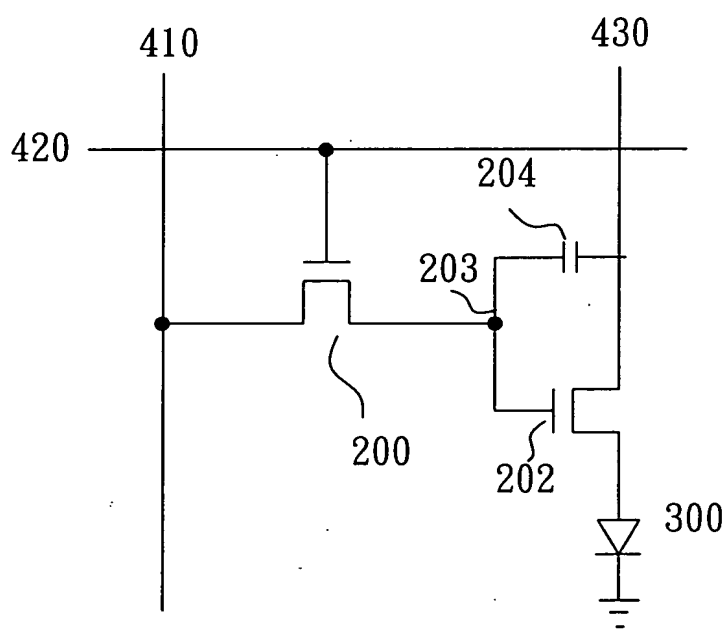


圖4